

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 9月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-283935

[ST.10/C]:

[JP2002-283935]

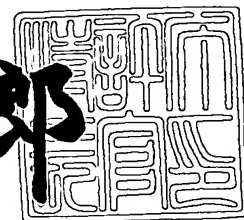
出 願 人
Applicant(s):

ブラザー工業株式会社

2003年 4月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3029978

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002037300

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175
B41J 2/18
B41J 2/19

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

【氏名】 中村 宙健

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100104178

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 尚

【電話番号】 052-889-2385

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【選任した代理人】

【識別番号】 100119611

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 千里

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052478

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9722914

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インクジェット記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを貯留して、そのインクをインクジェットヘッドに供給するバッファタンクを有するインクジェット記録装置であって、

底壁と、その底壁に対してインクの貯留空間を介して対向する上壁と、前記底壁および前記上壁の外周を接続する側壁とを有する前記バッファタンクの前記上壁に開口され、前記貯留空間に貯留した気泡を排出する排出口と、

前記上壁から前記底壁方向に向かって筒状に突設され、内部をインク供給路としたインク流入筒と

を備え、

前記インク流入筒の前記底壁側先端の側面に、前記インク供給路を前記排出口側に向け開口させる切欠が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記排出口は、前記上壁の最も高い位置に開口されていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はインクジェット記録装置に関し、詳細には、インクジェットヘッドにインクを供給するバッファタンクとインク供給源との間でインク中に混入した気泡を除去する構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、被記録媒体にインクを噴射して記録を行うインクジェット記録装置では、インク供給源からインク流路を介してインクジェットヘッドの複数の噴射チャンネルにインクを導き、発熱素子、圧電素子等のアクチュエータを選択的に駆動させて、前記噴射チャンネルの先端に設けられた噴射ノズルからインクの噴射を行っている。インクジェットヘッドへのインクの供給方法には、インクジェット

ヘッドに、インクを収容したインクカートリッジを装着して、そのインクカートリッジからインクの供給を受けるタイプのものや、インクタンクとバッファタンクとを管路で接続し、インクタンクからバッファタンクを経てインクの供給を受けるタイプのものがある。後者の場合、通常、前記管路は可撓性を有する樹脂チューブ等で構成されるが、そのチューブの周壁から空気が透過して、内部を流れるインクに混入し気泡を形成することがあった。

【0003】

この気泡除去のため、例えば、特許文献1では、サブタンクからインクを、バッファタンクの上壁から垂下した流入筒の下端より供給して障壁の間で蛇行させることでインクから気泡を分離し、インクを底壁の流出口からインクジェットヘッドに供給し、気泡を上壁の天井部分に溜めて適宜の時間間隔でポンプを駆動して排出口から排出させるようにしている。また、特許文献2では、サブタンクからインクジェットヘッドへの往路とインクジェットヘッドからサブタンクへの復路とにそれぞれエアバッファを設け、往路ではエアバッファの上部にインクが流入し下部からインクジェットヘッドへ流出するようになっており、また復路ではエアバッファの下部にインクが流入し上部からサブタンクへ流出するようになってい

【0004】

【特許文献1】

特開2001-260388号公報

【特許文献2】

特開平10-315503号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1の構成では、バッファタンクの上壁から垂下した流入筒の下端が、底壁と平行に開口しており、インクとともに流入した気泡は、流入筒の下端開口から水平方向において任意の方向から出ていくことができる。このため、流入筒から上壁の排出口側（図3において右側に相当）に出た気泡は、排出口近傍に溜められ適宜ポンプを駆動することで排出口から排出することがで

きるが、流入筒から排出口と反対側（図 3 において左側に相当）に出た気泡の一部は、流入筒が排出口と反対側において上壁となす角部 A に付着してしまうことがある。この角部 A に付着した気泡は、排出口からのポンプの吸引によっても排出することができず、残留することがある。

【 0 0 0 6 】

この角部 A の気泡は、インクジェットヘッドにおいてその中の微小気泡や増粘インクを除去するためにまたはインクの充填動作のために、公知のように吸引パージ動作を行うと、バッファタンク内のインクとともにインクジェットヘッド内へ流入し、インクジェットヘッドのノズルを閉塞させてしまうことになる。

【 0 0 0 7 】

特許文献 2 の構成は、エアバッファ内でのインクジェットヘッドからの復路の開口端を傾斜面にすることによって、気泡がインクジェットヘッド側へ逆流することを防止するもので、上記のように、流入筒が排出口と反対側において上壁となす角部 A に気泡が滞留することをなくしたり、その気泡がインクジェットヘッドにおける吸引パージ動作によってインクジェットヘッドに流入することをなくすものでない。

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、バッファタンクに流入するインクに含まれる気泡を排出口側に積極的に導くようにして、排出口からの気泡の排出处理によってもバッファタンク内に気泡が残留することのないインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 に係る発明のインクジェット記録装置は、インクを貯留して、そのインクをインクジェットヘッドに供給するバッファタンクを有するインクジェット記録装置であって、底壁と、その底壁に対してインクの貯留空間を介して対向する上壁と、前記底壁および前記上壁の外周を接続する側壁とを有する前記バッファタンクの前記上壁に開口され、前記貯留空間に貯留した気泡を排出する排出口と、前記上壁から前記底壁方向に向かって筒状に突

設され、内部をインク供給路としたインク流入筒とを備え、前記インク流入筒の前記底壁側先端の側面に、前記インク供給路を前記排出口側に向け開口させる切欠が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

この構成のインクジェット記録装置では、インク流入筒の底壁側先端側面に切欠が設けられているので、インク供給路からバッファタンクに供給されるインクに気泡が混入していても、その気泡がバッファタンク内に侵入する際に、その気泡を切欠から排出口方向に導くことができる。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 2 に係る発明のインクジェット記録装置は、請求項 1 に記載の発明の構成に加え、前記排出口は、前記上壁の最も高い位置に開口されていることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

この構成のインクジェット記録装置では、請求項 1 に係る発明の作用に加え、排出口が上壁の最も高い位置に開口されているので、バッファタンク内に侵入した気泡は、その浮力で、排出口付近に集積しやすい。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化したインクジェット記録装置の一実施の形態について、図面を参照して説明する。まず、図 1、図 2 を参照して、本実施の形態のインクジェット記録装置のインク流路の構成について説明する。図 1 は、インクジェット記録装置におけるインク流路の概略を示す図である。図 2 は、インク流入筒 8 の先端部分を示す斜視図である。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、インクジェット記録装置のヘッドユニット 1 には、その下部側にインクジェットヘッド 2 と、その上部側にマニホールド体 3 とが接着固定されてユニット化された構造を有する。インクジェットヘッド 2 は、内部に複数の噴射チャンネル（図示外）を有し、下面 2 a にそれぞれの噴射チャンネルに連通する複数の噴射ノズル（図示外）を 2 列開口させている。公知のように、各噴

射チャンネルには圧電アクチュエータ（図示外）が設けられ、圧電アクチュエータの駆動により各噴射ノズルからインク液滴の噴射が行われるようになっている。

【 0 0 1 5 】

インクジェットヘッド 2 の上面に固定されたマニホールド体 3 には、前記各列の噴射チャンネルにわたって連通するようにそれぞれ形成されたマニホールド室 3 a が 2 室、設けられている。各マニホールド室 3 a（図 1 では一方のみ示す）の上面には導入管 1 2 がそれぞれ突出され、後述するバッファタンク 5 の底壁 5 a に開口されたインク流出口 1 0 にジョイント管 1 8 を介して接続されている。

【 0 0 1 6 】

ヘッドユニット 1 はバッファタンク 5 とともにキャリッジ 4 に取り付けネジ 6 によって固定されている。バッファタンク 5 は、下向きに開口したケース 7 とそのケースの開口下面を密閉して覆う底壁 5 a とからなる。ケース 7 は、上壁 7 c の外周からほぼまっすぐに側壁 7 b を垂下させ、その下端内周に、底壁 5 a を嵌合、密着させている。図 6 に示すように底壁 5 a は、平面視、略矩形をなし、その両端に前記ネジ 6 が挿通される孔 6 a を有する取付腕が突設されている。そして、底壁 5 a、側壁 7 b および上壁 7 c で囲んだ内部に、インクの貯留空間としての空洞が形成されている。

【 0 0 1 7 】

図 7 に示すように、上壁 7 c は、長手方向の一端側近傍から他端側近傍にかけて緩やかな斜面が形成されるように、その他端側近傍を頂とする突出形状を有し、その内面 7 a もそれに沿った形状を有している。そして、図 3 に示すように、上壁 7 c の前記他端側近傍の最突出部に、インクおよび気泡を排出するための排出口 9 が開口されており、その排出口 9 を内包する筒状の嵌合部 9 a が上壁 7 c から上向きに突設され、その嵌合部 9 a にはチューブ 1 5 が嵌合固定される。この排出口 9 の付近は、底壁 5 a を略水平な方向としてキャリッジ 4 に取り付けられるバッファタンク 5 の内部において、最も高い位置となる。

【 0 0 1 8 】

また、排出口 9 より上壁 7 c の長手方向の前記一端側寄りの位置で、上壁 7 c

の長手方向の略中央の位置には、バッファタンク 5 にインクを供給するための筒状のインク流入筒 8 が垂下しており、底壁 5 a の近傍においてその先端部 8 a (下端部) が開口されている。また、インク流入筒 8 に連続して、上壁 7 c から上向きに、チューブ 1 3 を嵌合固定するための筒状の嵌合部 8 c が突設されている。

【 0 0 1 9 】

ここで、図 2 に示すように、筒形状を有するインク流入筒 8 の先端部 8 a には、その筒形状の周壁の断面の略半円部分を先端から所定距離分切り欠いて、インク流入筒 8 の内部通路、すなわちインク供給路を、側面方向から露出させるように構成した切欠 8 b が設けられている。図 3 に示すように、この切欠 8 b によって露出されたインク供給路の開口方向は、バッファタンク 5 内部において、インク流入筒 8 から排出口 9 を向く方向、すなわち、上壁 7 c の前記一端側から他端側の方向と一致している。この切欠 8 b は、バッファタンク 5 内のインク液面よりも常に下に位置する。

【 0 0 2 0 】

また、図 3 に示すように、底壁 5 a に 2 箇所、マニホールド体 3 の 2 個の導入管 1 2 と対応してインク流出口 1 0 が開口されている。その各インク流出口 1 0 を内包する接続管 1 0 a が、底壁 5 a から下向きに突設されている。接続管 1 0 a は、ジョイント管 1 8 を介してマニホールド体 3 の導入管 1 2 と接続される。インク流出口 1 0 にはバッファタンク 5 の内部側からフィルタ 1 1 がそれぞれ張設されており、バッファタンク 5 内に充填されるインクに混入した異物や気泡がマニホールド室 3 a に流出されないように捕捉するようになっている。

【 0 0 2 1 】

次に、図 1 に示すように、キャリッジ 4 から水平方向に延設された基板上には接続部材 1 4, 1 6 が設けられており、それぞれの上部に接続された可撓性のチューブ 1 3, 1 5 を介してバッファタンク 5 のインク流入筒 8 および排出口 9 に接続されている。なお、チューブ 1 3, 1 5 の中途部は、キャリッジ 4 に取り付けられたカバー体 1 7 によって保護されている。そして、接続部材 1 4, 1 6 は、それぞれインク供給路 3 4, インク回収路 3 5 を介してサブタンク 3 2 に接続

されている。このサブタンク32には、インク供給源としてのインクタンク30が可撓性のチューブ31を介して接続されており、補充ポンプ33の駆動によってインクタンク30よりインクが補充供給されるようになっている。

【0022】

サブタンク32に貯留されたインクは、インク回収路35に設けられた循環ポンプ36の駆動によって、サブタンク32とバッファタンク5との間で循環されるようになっている。すなわち、循環ポンプ36の駆動によって、サブタンク32内のインクは、インク供給路34、接続部材14、チューブ13およびインク流入筒8をとってバッファタンク5に供給され、さらに排出口9からチューブ15、接続部材16およびインク回収路35をとってサブタンク32に回収される。また、サブタンク32の上面には大気開放部32aが設けられ、インクタンク30から補充されるインクやバッファタンク5から回収されるインクに混入した気泡を大気中に排出する。

【0023】

インクタンク30とサブタンク32は、キャリッジ4外の静止部分に設置されている。サブタンク32内のインクの液面は、インクジェットヘッド2の噴射ノズルが開口された下面2aよりも低く位置するように配置されており、印刷が行われる場合には循環ポンプ36が停止されることによって、下面2aに対して負圧が作用するようになっている。

【0024】

また、キャリッジ4は、図示外のキャリッジ移動手段によって、被記録媒体の印刷面に対しインクジェットヘッド2の下面2aが被記録媒体と対向する位置と、ページ動作のための吸引キャップ37と対向する位置とに移動することができる。ページ動作が行われる場合には、公知の駆動手段により吸引キャップ37がインクジェットヘッド2の下面2aの噴射ノズルを覆うように接近して密着し、吸引ポンプ39の駆動によって吸引パイプ38を介してドレンタンク40に吸引されたインクが排出される。

【0025】

このような構成のインクジェット記録装置では、例えば、納入後の初回動作時

や、インクタンク 3 0 を交換した場合などにおいて、インクジェットヘッド 2 からのインクの噴射を可能とするためのインク充填動作が行われる。まず、補充ポンプ 3 3 を駆動させ、インクタンク 3 0 からサブタンク 3 2 にインクを補充して、サブタンク 3 2 内に所定量のインクを貯留させる。次に、吸引キャップ 3 7 でインクジェットヘッド 2 の下面 2 a を覆った状態で循環ポンプ 3 6 を駆動させ、バッファタンク 5 内を負圧にする。すると、バッファタンク 5 内に、インク供給路 3 4、接続部材 1 4、チューブ 1 3 およびインク流入筒 8 を介してサブタンク 3 2 からインクが供給される。その後、吸引ポンプ 3 9 を駆動させることでインクジェットヘッド 2 内を負圧とし、バッファタンク 5 内のインクをインク流出口 1 0 から導入管 1 2、マニホールド室 3 a を経て各噴射チャンネル（図示外）に充填する。

【 0 0 2 6 】

印刷動作中には循環ポンプ 3 6 の駆動は停止される。インクジェットヘッド 2 からのインクの噴射にともなってバッファタンク 5 内のインクが消費されると、バッファタンク 5 内の圧力が低下し、サブタンク 3 2 内のインクが引かれ、インク供給路 3 4 を介してバッファタンク 5 内に補充される。なお、循環ポンプ 3 6 の停止にともない、インク回収路 3 5 は閉鎖される。

【 0 0 2 7 】

ところで、インク供給路 3 4 やチューブ 1 3 は、可撓性およびインク耐食性を有する樹脂製のチューブであるが、時間の経過とともにその壁面から空気が透過し、チューブ内を流れるインクに溶解込むことで、インクの脱気度が減少する。そして、飽和状態になると、インク中に溶解込めなくなった空気が気泡を形成する。この気泡は、インクとともにインク流入筒 8 からバッファタンク 5 内に流入する。

【 0 0 2 8 】

図 3 に示すように、インクとともにバッファタンク 5 内に流入する気泡は、底壁 5 a の近傍において、インク流入筒 8 の先端部 8 a からバッファタンク 5 内に放出される。このとき、気泡は、インク流入筒 8 を下方向（先端部 8 a 方向）に向かうインクの流れによって、先端部 8 a に設けられた切欠 8 b の位置に達する

と、インクの流れ方向に逆らうその浮力により、インク流入筒 8 の最先端に辿り着く前にその切欠 8 b よりバッファタンク 5 内に放出される。この切欠 8 b は、前述したように、開口が排出口 9 の方向に向けられており、気泡はインク流入筒 8 から排出口 9 側に導かれる。このため、バッファタンク 5 内に放出された気泡は、インク流入筒 8 の排出口 9 側の周壁に沿って浮上し、上壁 7 c の内面 7 a に溜まる。さらに気泡は、斜面形成された上壁 7 c の内面 7 a に沿って浮上を続け、バッファタンク 5 内で最も高い位置、すなわち排出口 9 付近に集積される。

【 0 0 2 9 】

そして、図 1 に示すように、非印刷時などに循環ポンプ 3 6 を駆動させて、サブタンク 3 2 とバッファタンク 5 との間でインクを循環させる循環パージが行われると、排出口 9 付近に溜まった気泡がインクとともにチューブ 1 5、接続部材 1 6、インク回収路 3 5 をとおってサブタンク 3 2 に回収される。気泡は、サブタンク 3 2 内でその浮力によってインクと分離され、大気開放部 3 2 a から大気中に放出される。

【 0 0 3 0 】

この循環パージが行われる場合には、インクジェットヘッド 2 の下面 2 a を吸引キャップ 3 7 が覆って密閉するが、吸引ポンプ 3 9 は動作させない。このため、サブタンク 3 2 とバッファタンク 5 との間は唯一、大気開放部 3 2 a によって大気連通されただけの閉鎖された系となるので、循環されるインクに対し、排出口 9 付近に溜まった気泡をサブタンク 3 2 に輸送するための十分な流速を与えることができる。

【 0 0 3 1 】

上記循環パージによってバッファタンク 5 内の気泡を除去後、インクジェットヘッド 2 に対し公知のように吸引ポンプ 3 9 を駆動して吸引パージ動作を行っても、バッファタンク 5 内の気泡がインクジェットヘッド 2 に侵入して噴射ノズルを閉塞することがない。つまり、従来のように、インク流入筒 8 の下端から水平方向の任意の方向に気泡が出ることがないから、インク流入筒 8 と上壁 7 c の内面 7 a とがなす排出口 9 とは反対側の角部 A に気泡が付着して、上記循環パージによっても排出させることができず、インクジェットヘッド 2 に対し吸引パージ

動作を行ったときに、気泡をインクジェットヘッド2に侵入させてしまうことがない。したがって、インクジェットヘッド2の噴射不良を少なくすることができる。

【0032】

以上説明したように、本実施の形態のインクジェット記録装置では、インクジェットヘッド2にインクを供給するバッファタンク5はサブタンク32よりインクの供給を受けるが、その供給経路においてインク内に気泡が混入する。バッファタンク5内へのインクの供給口であるインク流入筒8の先端部8aには切欠8bが設けてあり、この切欠8bによって開口されたインク流入筒8の開口方向が、バッファタンク5内の気泡を排出することが可能な排出口9の方向を向いているため、インクとともにバッファタンク5内に侵入する気泡は排出口9の方向に導かれる。さらに、バッファタンク5の上壁7cの内面7aが斜面形成されており、気泡は、その浮力によってバッファタンク5内で最も高い位置に開口された排出口9付近に集積される。これにより、気泡はバッファタンク5からの排出動作によって残留することがなくなり、パージ動作の際にインクジェットヘッド2内に引き込まれることを防止できるので、噴射不良の原因となることを防止することができる。

【0033】

なお、本発明は各種の変形が可能なことは言うまでもない。例えば、図4に示すように、インク流入筒8の先端部8aの切欠8bの断面を斜面状、あるいは、図5に示すように、切欠8bを切り込み状に形成してもよい。

【0034】

また、インクジェットヘッド2の圧電アクチュエータの代わりに、公知の発熱部によってインクを局部的に沸騰させて、その圧力でインクを噴射するものなどを利用してインクの噴射を行うようにしてもよい。また、マニホールド体3をなくし、バッファタンク5を直接インクジェットヘッド2に接続して各噴射チャンネルにインクの供給を行ってもよい。また、循環ポンプ36をインク供給路34側に設けてもよい。

【0035】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に係る発明のインクジェット記録装置では、インク流入筒の底壁側先端側面に切欠が設けられているので、インク供給路からバッファタンクに供給されるインクに気泡が混入していても、その気泡がバッファタンク内に侵入する際に、その気泡を切欠から排出口方向に導くことができる。従って、バッファタンク内に侵入した気泡が排出口付近に集積されるように導くことができ、その気泡をバッファタンク内から排出する際、残留させることがなくなり、インクジェットヘッドに対してパージ動作をするときその気泡が噴射不良を生じさせることがない。

【0036】

また、請求項 2 に係る発明のインクジェット記録装置では、請求項 1 に係る発明の効果に加え、排出口が上壁の最も高い位置に開口されているので、バッファタンク内に侵入した気泡は、その浮力で、排出口付近に集積しやすい。従って、その気泡をバッファタンク内から排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、インクジェット記録装置におけるインク流路の概略を示す図である。

【図 2】

図 2 は、インク流入筒 8 の先端部分を示す斜視図である。

【図 3】

図 3 は、バッファタンク 5 内の気泡の流れを示す図である。

【図 4】

図 4 は、インク流入筒 8 の先端部分の変形例を示す斜視図である。

【図 5】

図 5 は、インク流入筒 8 の先端部分の変形例を示す斜視図である。

【図 6】

図 6 は、バッファタンク 5 の平面図である。

【図 7】

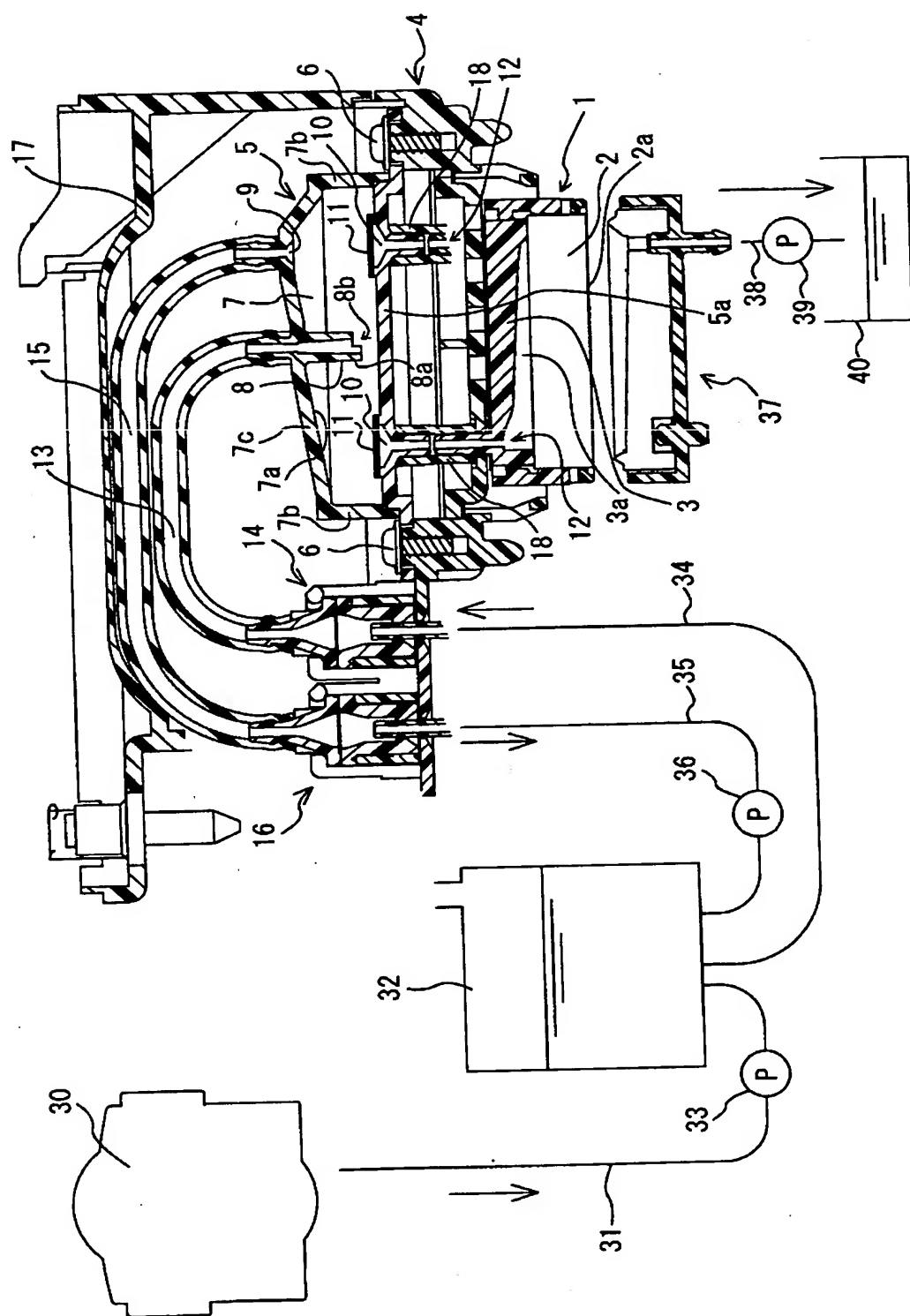
図 7 は、バッファタンク 5 の側面図である。

【符号の説明】

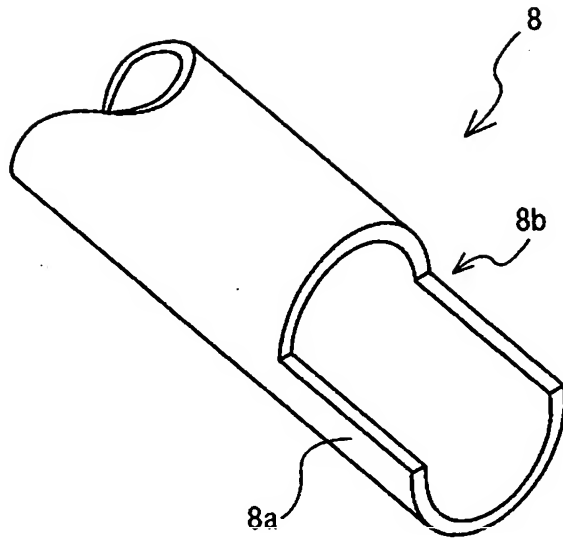
- 2 インクジェットヘッド
- 5 バッファタンク
- 5 a 底壁
- 7 上壁
- 8 インク流入筒
- 8 a 先端部
- 8 b 切欠
- 9 排出口

【書類名】 図面

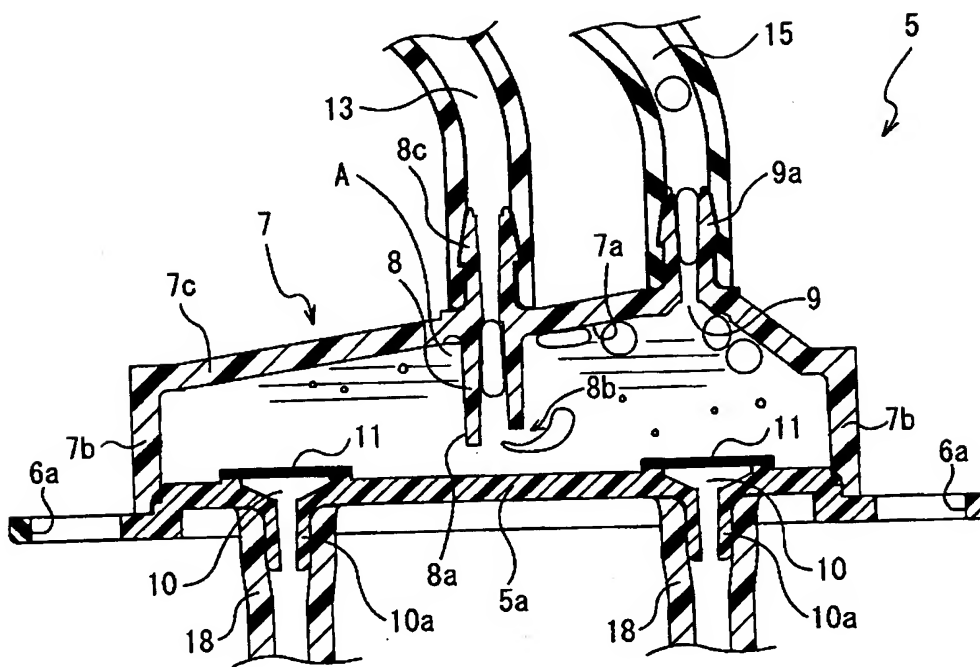
【図 1】



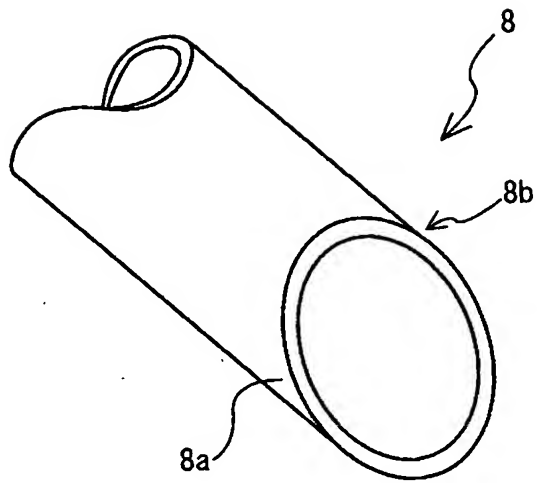
【図 2】



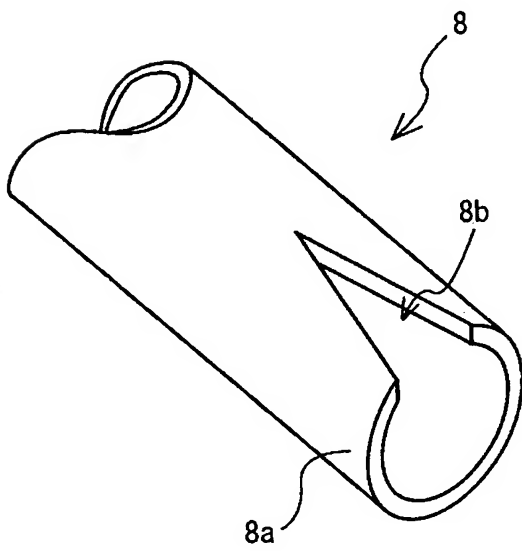
【図 3】



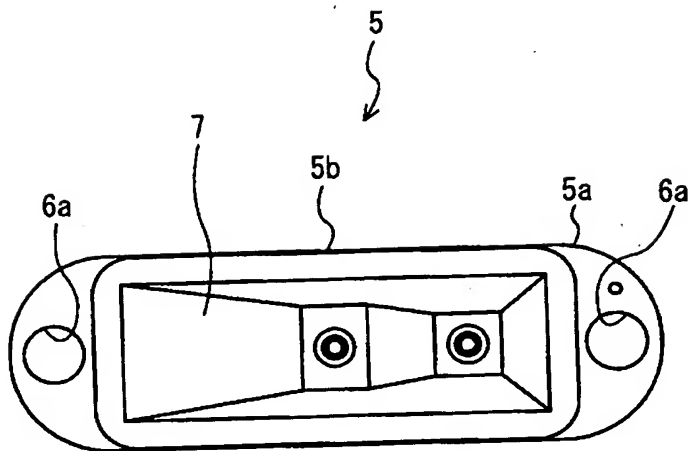
【図4】



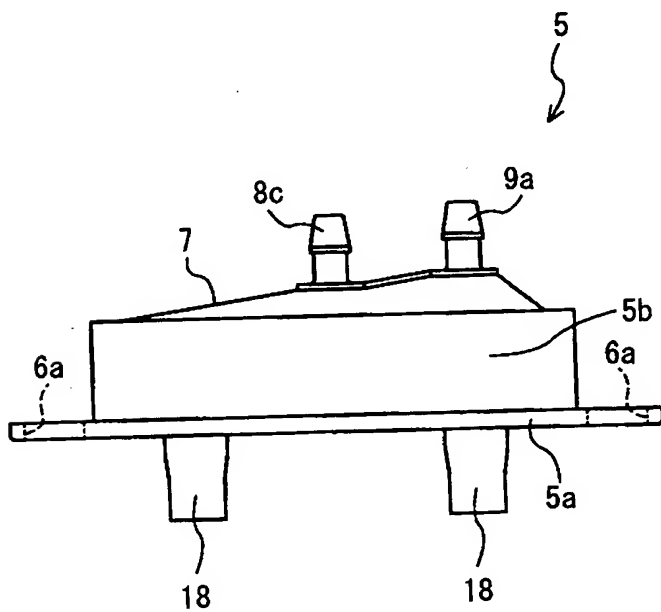
【図5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バッファタンクに流入するインクに含まれる気泡を排出口側に積極的に導くようにして、排出口からの気泡の排出处理によってもバッファタンク内に気泡が残留することのないインクジェット記録装置を提供する。

【解決手段】 インクジェットヘッドにインクを供給するバッファタンク 5 の上壁 7 c からインクを供給するためのインク流入筒 8 が垂下しており、底壁 5 a の近傍においてその先端部 8 a に切欠 8 b が設けられている。この切欠 8 b によるインク流入筒 8 の開口方向は排出口 9 の方向を向いており、インクとともにバッファタンク 5 内に侵入する気泡は、この切欠 8 b から排出口 9 の方向に導かれる。浮力によってバッファタンク 5 内を浮上する気泡は、斜面形成された上壁 7 c に沿ってさらに上昇し、バッファタンク 5 内で最も高い位置に開口された排出口 9 付近に集積される。これにより、気泡はバッファタンク 5 から排出されやすくなる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005267]

1. 変更年月日	1990年11月 5日
[変更理由]	住所変更
住 所	愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号
氏 名	ブラザー工業株式会社